

MDT 534. 833. 522. 2. 001. 24  
Listopad 1995

ČESKÁ NORMA

Akustika

ÚTLUM PŘI ŠÍŘENÍ ZVUKU

VE VENKOVNÍM PROSTORU

Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře

ČSN

ISO 9613-1

01 1664

Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere  
Acoustique - Attenuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique  
Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 1: Berechnung der Schallabsorption durch die Luft

Tato norma obsahuje ISO 9613-1: 1993.

Národní předmluva

Tato norma užívá pro atmosférický tlak kromě jednotky Pa též jednotku atmosféra. Přesto, že stanovisko ČR bylo k tomuto problému jednoznačné, jednotka at v určité podobě v normě zůstala.

Citované normy

ISO 2533 dosud nezavedena

ISO 266 dosud nezavedena

EEC 225 zavedena v ČSN IEC 225 Oktávové, půloktávové a třetinoctávové pásmové filtry pro analýzu zvuku a vibrací (35 6871)

Vypracování normy

Zpracovatel: JANEČEK a spol., Praha, IČO 15100464, Ing. Pavel Janeček, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

© Český normalizační institut, 1995

17868

---

ČSN ISO 9613-1

## AKUSTIKA

### ÚTLUM PŘI ŠÍŘENÍ ZVUKU VE VENKOVNÍM PROSTORU

#### Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře

ISO 9613-1

První vydání 1993-06-01

MDT: 534. 833. 522. 2. 001. 24

Deskriptory: acoustics, noise (sound), airborne sound, attenuation, sound absorption, rules of calculation.

#### Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních organizací (členů ISO). Práci na připravovaných mezinárodních normách obvykle provádějí technické komise ISO. Každý člen, který se zajímá o problematiku, pro níž je zřízena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž ISO navázalo styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech týkajících se normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům k odsouhlasení. Vydání jako mezinárodní norma vyžaduje souhlas nejméně 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 9613-1 byla připravena Technickou komisí ISO/TC 43 Akustika, subkomisí SC 1 Hluk.

ISO 9613 sestává z následujících částí, které mají společný obecný název Akustika - Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru:

- Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře
- Část 2: Obecná metoda výpočtu

Přílohy A, B, C, D, E a F mají pouze informativní charakter.

#### Úvod

Cílem této mezinárodní normy je určit metody výpočtu útlumu zvuku při šíření ve venkovním prostoru. Útlum je potřebný k predikci hladin venkovního hluku v místech vzdálených od různých zdrojů hluku.

#### 1 Předmět normy

Tato část ISO 9613 stanovuje analytickou metodu výpočtu útlumu zvuku v důsledku pohlcování v atmosféře pro různé meteorologické podmínky, šíří-li se zvuk v atmosféře ve venkovním prostoru.

Pro čisté tóny je útlum způsobený pohlcováním v atmosféře stanoven pomocí součinitele útlumu, který je funkcí čtyř proměnných: frekvence zvuku, teploty, vlhkosti a tlaku vzduchu. Vypočtené hodnoty součinitele útlumu jsou zpracovány v tabelární formě pro rozsah proměnných, se kterým se obvykle setkáváme při predikci šíření zvuku ve venkovním prostoru:

- frekvence od 50 Hz do 10 kHz,
- teplota od -20 °C do +50 °C,
- relativní vlhkost od 10 % do 100 % a
- atmosférický tlak 101,325 kPa (1 at).

Pro větší rozsahy proměnných jsou v normě také uvedeny výpočetní rovnice, které jsou vhodné pro zvláštní účely. Např. pro výpočty pro ultrazvukové frekvence v akustickém modelování, výpočty pro nízké tlaky při šíření z velkých výšek směrem k zemi.

Pro širokopásmové zvuky analyzované pásmovými filtry šířky zlomku oktávy (např. 1/3 oktávové pásmové filtry) je stanovena metoda výpočtu útlumu způsobeného pohlcováním v atmosféře z metody stanovené pro čisté tóny ve středních frekvencích pásma. Alternativní metoda spektrální integrace je popsána v příloze D. Spektrum zvuku může být spojitě bez významných diskrétních složek, nebo může být kombinací spojitého spektra a diskrétních frekvenčních složek.

2

---

#### ČSN ISO 9613-1

Tato část ISO 9613 se týká atmosféry se stejnými meteorologickými podmínkami. Může být rovněž užita k určení korekcí připočítávaných k měřeným hladinám akustického tlaku proto, aby se zohlednily rozdíly mezi útlumy způsobenými pohlcováním v atmosféře za různých meteorologických podmínek. Rozšíření metody na nehomogenní atmosféru je uvažováno v příloze C, zvláště na atmosféru, která se mění s výškou nad zemí.

Tato část ISO 9613 vysvětluje základní mechanismy pohlcování v atmosféře prosté mlhy nebo znečišťujících látek. Výpočet útlumu jinými mechanismy než pohlcování v atmosféře jako je refrakce nebo odraz od země je popsán v ISO 9613-2.

3